

PAPER CUTTING DEVICE

Publication number: JP6190789

Publication date: 1994-07-12

Inventor: SAMEJIMA SHUNEI

Applicant: SEIKOSHA KK

Classification:

- International: **B26D1/14; B26D7/08; B41J11/68; B26D1/01; B26D7/08; B41J11/66;** (IPC1-7): B26D7/08; B26D11/14; B41J11/68

- European:

Application number: JP19920348386 19921228

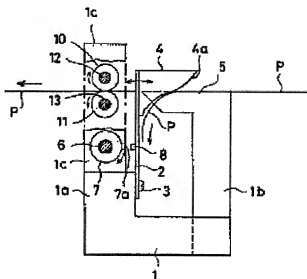
Priority number(s): JP19920348386 19921228

[Report a data error here](#)

Abstract of JP6190789

PURPOSE: To provide a paper cutting device which liberates an operator from risk of injury, does not require a large space, and which can operate at a high speed.

CONSTITUTION: Supporting parts 1a, 1b are provided upright at the two ends of a base 1, and using a screw 3, a vibrating plate 2 extending upward is secured to the inner end face of the supporting part 1a. From the tops of the vibrating plate 2 and supporting part 1b, a vibratory cutter 4 and a stationary cutter 5 are extended in the confronting directions. This enables shearing paper with two cutting edges. The cutting surface 4a of the vibratory cutter 4 is shaped in a curved surface so that a cut piece (p) of paper is guided thereby. A mounting part 1c is provided upright at the oversurface of the supporting part 1a, and there a rotary shaft 6 is allowed to penetrate rotatably, and a rotor 7 is secured to this rotary shaft 6. The rotor 7 is made of a magnetic material and provided with a projection 7a, and confronting it, a permanent magnet 8 is secured to the surface of the vibrating plate 2. For rotating the rotor 7, the rotary shaft 6 is coupled with the shaft of a motor. Accordingly the frequency of the vibratory cutter 4 in reversals can be determined by the revolving speed of the motor.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Your Ref;4757-4142JP

Partial English Translation of Reference 1
(Japanese Laid-Open Patent Publication No.H6-190789)

Filed: December 28, 1992

Laid-Open: July 12, 1994

Applicant : Seikosya Co.,Ltd.

[Title of the Invention]

PAPER CUTTING DEVICE

What is claimed is:

1. A paper cutting apparatus comprising:
a pair of blades capable of sheering paper, and
an oscillation drive unit oscillating at least one of the blades.
2. The paper cutting apparatus according to claim 1, wherein the oscillation drive unit comprises: an oscillation plate supporting one of the blades; a rotation body juxtaposed to the oscillation plate; and a rotation drive unit of the rotation body, and one of the oscillation plate and the rotation body is provided with a permanent magnet and the other is provided with a magnetic body capable of facing the permanent magnet during rotation of the rotation body.
3. The paper cutting apparatus according to claim 1, wherein the oscillation drive unit comprises an oscillation plate supporting one of the blades, an electromagnet provided to face the oscillation plate, and an oscillation circuit applying voltage to the electromagnet.
4. The paper cutting apparatus according to claim 1, wherein the oscillation drive unit comprises an oscillation plate supporting one of the blades, a piezoelectric element firmly fixed to the oscillation plate, and an oscillation circuit applying voltage to the piezoelectric element.

5. The paper cutting apparatus according to any one of claims 1 to 4, wherein a blade face of the oscillating blade is formed in a curved face shape to guide cut paper.

6. The paper cutting apparatus according to claims 2, wherein a pair of the blades are arranged in such manner that the blades respectively face both side edges of a printer using continuous paper that has ear portion with feeding pores aligning along edges of right and left sides, and paper feed rollers are provided upstream and downstream of a pair of the blades, are adjacent to upper face and under face of the continuous paper, and rotate in communication with the rotation drive unit to shear the ear portion of the continuous paper.

[0013]

The oscillation blade 4 of the oscillation drive unit is described. A fitting 1c is provided upwardly from an upper face of the support 1a, a rotation shaft 6 rotatably penetrates through the fitting 1c, and a rotation body 7 is firmly fixed to the rotation shaft 6 that projects to front side of the fitting 1c. The rotation body 7 is formed of magnetic material and a projection 7a is provided on some portion of thereof in an extended condition. A permanent magnet 8 is firmly fixed in an opposed position of a face of an oscillation plate 2. The projection 7a moves toward and away from the permanent magnet 8 by rotation of the rotating body 7 and an end of the projection 7a is magnetized with the same polar or the other polar of the magnetic pole of an end of permanent magnet 8 so that magnetic attraction or repulsion acts when the projection 7a approaches the permanent magnetic. The rotation shaft 6 is connected with a motor shaft of the motor 9 as a rotation drive means. Therefore, an oscillation rate of the oscillation blade 4 is determined by a rotation rate of the motor 9.

[0015]

An operation of cutting paper P is described. For example, when one side is cut for opening an envelop, a cutting line of the envelop P is aligned with an adjacent line between the oscillation blade 4 and the fixed blade 5, the motor 9 is powered, and the envelop is moved from right to left of FIG. 1. The motor 9 starts upon being powered, the rotation shaft 6 rotates and the rotation body 7 rotates to intermittently move the projection 7a toward and away from the permanent magnet 8. Under a magnet action between the permanent magnet 8 and the projection 7a due to movement toward and apart from each other, the oscillation plate 2 oscillates and the oscillation blade 4 oscillates and a cutting angle with the fixed blade 5 minimally changes due to high speed. Thus one side of the envelop P passes between the fixed blade 5 and the oscillation blade 4 to be cut. And the opened envelop passes between paper feed rollers 10 and 11. Oscillation of the oscillation blade 4 can prevent paper from getting jammed by a pair of blades 4 and 5 in the cutting portion.

[0023]

The oscillation drive unit is not limited to the above example, but in the first and second embodiments, for example, it is available as long as distance between the magnetic body and the permanent magnet can be varied with rotation of the rotation body. That is, the whole rotation body is not necessarily magnetic, but some portion of the rotation body, for example, only the projection may be magnetic. Further, a shape of the rotation body is not limited to the first and second embodiments but other noncircular shapes may be available. And the magnetic body may be provided in the oscillation plate and the permanent magnet capable of facing this magnetic body during rotation may be provided in the rotation body.

[Description of Numerals]

2	oscillation plate
4	oscillation blade
4a	blade face
5	blade
6, 6A	rotation shaft (rotation drive unit)
7	rotation body
7a	magnetic body
8	permanent magnet
9	motor (rotation drive unit)
10, 11	paper feed roller
10A, 11A	paper feed roller
16	electromagnet
19, 20	oscillation circuit
21	piezoelectric element
P	paper
P	cut paper
Q	continuous paper
Q	ear portion

(19)日本特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-190789

(43)公開日 平成6年(1994)7月12日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 6 D 7/08

A 8916-3C

1/14

E 7632-3C

B 4 1 J 11/68

9011-2C

審査請求 未請求 請求項の数6(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-348386

(22)出願日 平成4年(1992)12月28日

(71)出願人 000002381

株式会社精工舎

東京都中央区京橋2丁目6番21号

(72)発明者 鮫島 俊夫

東京都墨田区太平四丁目1番1号 株式会

社精工舎内

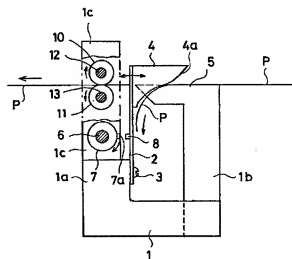
(74)代理人 弁理士 松田 和子

(54)【発明の名称】 紙の切断装置

(57)【要約】

【目的】 怪我をする危険がなく、大きいスペースを要せず、しかも高速で切断が可能な紙の切断装置を提供する。

【構成】 基台1の両端部に支持部1a及び1bを立設し、支持部1aの内端面上方に延伸する振動板2をねじ3で固着する。振動板2の上端部及び支持部1bの上端部から、振動刃4及び固定刃5を対向方向に延伸させる。両刃により紙を剪断可能である。振動刃4の刃面4aは、切断された紙の片pをガイドする曲面形状に形成する。支持部1aの上面から取付部1cを立設し、回転自在に回転軸6を貫通させ、この回転軸6に回転体7を固着する。回転体7は磁性材で作成突起7aを突設させ、これに対向して振動板2の面に永久磁石8を固着する。回転体7の回転駆動手段として、回転軸6をモータのモータ軸に連結する。したがって、振動刃4の振動数はモータの回転数により決定できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 紙を剪断可能な1対の刃と、

上記1対の刃のうちの少なくとも一方を振動させる振動駆動手段とを具備することを特徴とする紙の切断装置。

【請求項2】 請求項1において、上記振動駆動手段は、上記一方の刃を支持する振動板と、上記振動板に並置してある回転体と、上記回転体の回転駆動手段とからなり、上記振動板と上記回転体のうち一方には永久磁石が設けてあり、他方には上記回転体の回転時に上記永久磁石と対向可能な磁性体が設けてあることを特徴とする紙の切断装置。

【請求項3】 請求項1において、上記振動駆動手段は、上記一方の刃を支持する振動板と、上記振動板に対向して設けてある電磁石と、上記電磁石に電圧を印加する発振回路とからなることを特徴とする紙の切断装置。

【請求項4】 請求項1において、上記振動駆動手段は、上記一方の刃を支持する振動板と、上記振動板に固着してある圧電素子と、上記圧電素子に電圧を印加する発振回路とからなることを特徴とする紙の切断装置。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれかにおいて、振動する刃の刃面が、切断された紙をガイドする曲面形状に形成してあることを特徴とする紙の切断装置。

【請求項6】 請求項2において、上記1対の刃は、左右の両側縁に沿って送り孔が整列する耳部を有する連続用紙を使用するプリンタの上記両側縁部のそれぞれに対向して配置され、上記1対の刃の上流側または下流側に設けてあり上記連続用紙の上下面に弾接し上記回転駆動手段に連動して回転する紙送りローラを具備し、上記連続用紙の耳部を剪断可能であることを特徴とする紙の切断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、紙の切断装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、紙を切断する装置として、鉄などの剪断方式によるもの、円板式の刃を用いてこれを回転させて切断するもの、またはナイフの刃をスライドさせて切断するものなどがあった。また、プリンタの連続用紙を切断する装置としては、例えば、実開昭55-96745公報に示されるように、円板式の刃を回転させながら紙の幅方向に移動させて切断するものがある。また、連続用紙の両側縁部に送り孔を有する耳部があるものでは、印刷後に耳部を切断する装置として、実開昭58-101766号公報に示されるように、円板状の上刃と下刃とにより耳部を切断し、その下部に切断した耳部を引き込むローラと切断用ブレードとを設けたものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記のナイフや円板式

の回転刃を用いるものは、刃が露出しており、指などに触れて怪我をする危険が大きい。鉄などによる剪断方式のものは、高速切断に適さない。また、ナイフなどによるスライド方式のものは、スペースが必要で小型化に対応できない。

【0004】 そこで本発明の目的は、怪我をする危険がなく、大きいスペースを要せず、しかも高速で切断が可能な紙の切断装置を提供する。

【0005】

10 【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明の紙の切断装置は、紙を剪断可能な1対の刃と、この1対の刃のうちの少なくとも一方を振動させる振動駆動手段とを具備している。

【0006】 振動駆動手段は、一方の刃を支持する振動板と、振動板に並置してある回転体と、回転体の回転駆動手段とからなり、振動板と回転体のうち一方には永久磁石が設けてあり、他方には回転体の回転時に永久磁石と対向可能な磁性体が設けてあるようにすることも可能である。

20 【0007】 また振動駆動手段は、一方の刃を支持する振動板と、振動板に対向して設けてある電磁石と、電磁石に電圧を印加する発振回路とから構成されることもある。

【0008】 さらに振動駆動手段は、一方の刃を支持する振動板と、振動板に固着してある圧電素子と、圧電素子に電圧を印加する発振回路とから構成されることもある。

30 【0009】 上記の振動する刃の刃面は、切断された紙をガイドする曲面形状に形成すると、紙を円滑に排出するのに有効である。

【0010】 上記の回転体を用いる振動駆動手段を用いて、1対の刃を、左右の両側縁に沿って送り孔が整列する耳部を有する連続用紙を使用するプリンタの両側縁部のそれぞれに対向して配置し、1対の刃の上流側または下流側に設けてあり連続用紙の上下面に弾接し回転駆動手段に連動して回転する紙送りローラを設け連続用紙の耳部を剪断可能とし、プリンタにおける連続用紙の耳部の切断装置とすると便利である。

【0011】

40 【作用】 1対の刃のうちの少なくとも一方を振動させるので、紙の抵抗が減少して剪断効率が高められ、剪断速度が早まる。

【0012】

【実施例】 以下、本発明の実施例について説明する。図1及び図2に示す第1実施例において、基台1の両端部に支持部1a及び1bが立設してある。支持部1aの内端部に、上方に延伸する振動板2が、その下端部がねじ3により固着してあり、振動板2の上端部及び支持部1bの上端部から、振動刃4及び固定刃5を対向方向に延伸するように設けてある。両刃は、刃4の背面側と刃5

の前面側とが接接するように位置決めしてあり、接接面の角に刃が設けられている。また、振動刃4の刃面4aは、切断された紙片pを下方へガイドし易いように曲面形状に形成してある。

【0013】振動刃4の振動駆動手段について説明すると、支持部1aの上面から取付部1cが立設してあり、この取付部1cに回転自在に回転軸6が貫通し、取付部1cの前面側に突出する回転軸6に回転体7が固着してある。回転体7は磁性材で作られており、その一部には突起7aが突設してある。この突起7aに対向可能な位置の振動板2の面に、永久磁石8が固着してある。突起7aは回転体7の回転により永久磁石8に接近・離反し、接近したときに、磁気的吸引力または反発力が作用するように、突起7aの先端部を、永久磁石8の先端部の磁極と反対の極または同じ極に着磁してある。回転体7の回転駆動手段として、回転軸6をモータ9のモータ軸に接続している。したがって、振動刃4の振動数は、モータ9の回転数により定まる。

【0014】紙Pの送り出し手段として、紙Pの上下面に弾接する紙送りローラ10、11を設けてあり、紙送りローラ10、11は軸12、13に固着してあり、この軸12、13は回転軸6の上部の取付部1cに回転自在に貫通している。紙Pの下面に接する一方の紙送りローラ11の回転駆動手段は、振動刃4の振動駆動手段に連動するようにしている。即ち、軸13の取付部1cから前面側へ突出端に伝達歯車14が固着してあり、回転軸6に固着してある駆動歯車15に啮合させてある。紙Pの上面に接する他方の紙送りローラ10の回転は、紙送りローラ11に紙Pを介して弾接することにより相対的に反対方向の回転が伝達される。

【0015】紙Pを切断する動作について説明する。例えば封筒を開封する際に、その一辺を切断しようとする場合には、封筒Pの切断線を振動刃4と固定刃5とが接する線に合わせ、モータ9の電源を入れ、図1の右側から左へ向かって封筒を移動させる。電源が入ることによりモータ9が始動し、回転軸6が回転し、回転体7が回転すると、突起7aが永久磁石8に間歇的に接近・離反する。突起7aの接近・離反による永久磁石8との間の磁気作用により、振動板2が振動して振動刃4が振動し、固定刃5との切断角度が高速で微小変化する。このため、固定刃5と振動刃4との間を封筒Pの一边が通過することにより切断され、開封された封筒は紙送りローラ10と11との間を通過する。振動刃4が振動することにより、1対の刃4、5による切断部において紙がつまることが回避できる。

【0016】紙送りローラ11にはモータ9の回転が駆動歯車15、伝達歯車14、軸13を介して伝達されているので、紙送りローラ11による紙送り速度に対応する振動数にて振動刃4を振動させることができる。紙の搬送速度を大きくすれば剪断速度もこれに対応して大

くなり、高速切断が可能でかつ1対の刃4、5による切断部において紙がつまることが回避できる。切断された封筒の片pは、振動刃4の刃面4aの曲面形状にガイドされて下方へ排出される。

【0017】つぎに本発明の第2実施例について図3を参照して説明する。図3は本発明の紙の切断装置を、プリンタの連続用紙Qの耳部qの切断に用いたものである。すなわち、連続用紙Qにはその両側縁に沿って送り孔が整列する耳部qがあり、印刷後はこの耳部qは不要のものとなる。そこで印刷が終了した後でこの耳部qを切断するのが望ましい。耳部qは連続用紙Qの両側縁に設けられているので、耳部の切断装置は、1対の刃4、5が両側縁部に対向する位置に来るようにプリンタの基板（図示せず。）から立設させてある。このため、回転軸6、軸12、13に対応する回転軸6A、軸12A、13Aは、連続用紙Qの幅にほぼ一致する長さで延伸し、その両端部がプリンタの基板から立設させた1対の取付板1cにより軸支してある。回転軸6Aの取付板1cから外面側の突出部には、先に説明したのと同様な回転体7が固着してあり、また軸12A、13Aには、先に説明したのと同様な紙送りローラ10A、11Aが両側縁部近傍にそれぞれ1対ずつ設けられている。その他、振動板2、振動刃4、固定刃5など実質的に同一の個所には同一の符号が付してある。回転軸6Aの一端部に設けられたモータ9により回転軸6Aが、また駆動歯車15、伝達歯車14を介して軸13Aが駆動されることも、先の例と実質的に同様である。

【0018】そこで連続用紙Qの耳部qを切断する際に、その切断線を振動刃4と固定刃5とが接する線に合わせ、モータ9の電源を入れ、図3の右側から左へ向かって連続用紙Qを送り出す。電源が入ることによりモータ9が始動し、回転軸6Aが回転し、回転体7の回転により上記と同様の原理により振動板2が振動して振動刃4が振動し、固定刃5との切断角度が高速で微小変化する。このため、固定刃5と振動刃4との間を連続用紙Qが通過することにより耳部qが切断される。耳部qを切断された連続用紙Qは、紙送りローラ10A、11A間を通過して送り出される。

【0019】振動刃4は、紙送りローラ11Aの回転速度に対応する振動数で振動させることができるので、紙の搬送速度に対応した剪断速度で紙を剪断することができる。切断された耳部qは、振動刃4の刃面4aの曲面形状にガイドされて紙つまりなく円滑に下方へ排出される。

【0020】なお、紙の剪断速度Vsについて述べる。振動刃4の最大振幅をxと、振動の角速度を ω とすると、 $V_s = x \cdot \omega$ であるので、最大振幅が小さくても角速度を大きくすれば大きな剪断速度Vsを得られ、角速度 ω はモータ9の回転速度の調整により任意に設定できる。そしてモータ9の回転速度に対応して紙送

りローラ11Aの回転速度が決まるので、紙の搬送速度を大きくすれば剪断速度もこれに対応して大きくなる。

【0021】つぎに本発明の第3実施例について図4を参照して説明する。図4は振動刀4の振動駆動手段の他の実施例を示しており、この例は電磁駆動によるもので、振動板2は磁性体によりなっている。振動板2に對向的に1対のコイル（電磁石）16、コイル17が設けられてこれらに自励発振回路19が接続している。自励発振回路19はコイル16に駆動電圧を印加するものである。自励発振回路19からコイル16へ電圧が印加されるとコイル16が磁化され、振動板2を吸引または反発して振動させる。この振動板2の振動によってコイル17に起電力が生じ自励発振回路19に帰還し、自励発振回路19からこの振動板2の振動と同期した駆動電圧が磁石16に供給されて振動板2を振動させる。

【0022】つぎに本発明の第4実施例について図5を参照して説明する。図5は振動刀4の振動駆動手段のさらに他の実施例を示し、この例は圧電駆動によるもので、振動板2に1対の圧電素子21、22が設けられてこれらに自励発振回路20が接続している。自励発振回路20は圧電素子21に駆動電圧を印加するものである。自励発振回路20から圧電素子21へ電圧が印加されると圧電素子21が屈曲して振動板2を振動させる。この振動板2の振動によって圧電素子22に起電力が生じ自励発振回路20に帰還し、自励発振回路20からこの振動板2の振動と同期した駆動電圧が圧電素子21に供給されて振動板2を振動させる。

【0023】なお、振動駆動手段は上の例に限られるものでなく、たとえば第1、2の実施例においては回転体の回転により磁性体と永久磁石との距離が可変になっていけばよい。すなわち回転体全体が磁性体であることは必ずしも必要でなく、回転体の一部たとえば突起部のみ磁性体であってもよい。また回転体の形状は第1、2の実施例に限られず他の非円形のものでもよく、また振動板に磁性体を設け、回転時にこの磁性体に向可可能な永久磁石を回転体に設けてもよい。

【0024】また第3、4の実施例において発振回路は自励式のものに限られず、他励式のものであってもよく、このときはコイルおよび圧電素子はそれぞれ一つ設ければよく、これらに発振回路により電圧を印加し振動刀を振動させる。

【0025】また振動駆動手段として超音波振動板を介して超音波振動を振動刀に印加するようにしたものでもよい。また、振動駆動する刃は、上記のように一方の刃に限られるものでなく、両方の刃を振動させてもよい。

【0026】また上述の実施例は据置型の紙の切断装置の例であり、紙が切断装置に紙送りローラによって送られるタイプであるが、本発明はこれに限られず、紙の切

断装置は1対の刃と振動駆動手段とを有し、かつ携帯可能なものでもよい。この場合、紙の切断装置には紙送りローラは必要なく、紙を切断するときは、例えば紙を固定しておき、これに対して切断装置を近づけて紙を切断するようにしてもよい。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、紙を剪断可能な1対の刃のうちの少なくとも一方を振動させるようにしているので、1対の刃による切断部において紙がつかまることが回避でき、高速で切断することが可能である。露出する円板刃を用いないので、怪我をする危険がなく、カッターのスライドによらないので大きいスペースを必要とせず、小型化ができる。また、刃面を曲面形状にすることにより切断した紙の片の紙づまりを排除できる。さらに、プリンタの連続用紙の耳部の切断に実施し、振動刀の振動を紙送りローラの回転に連動させることにより、紙送り速度に対応した剪断速度が得られ、高速切断を円滑に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す一部切欠正面図である。

【図2】同上の一部断面平面図である。

【図3】本発明をプリンタに実施した第2実施例を示す一部切欠斜視図である。

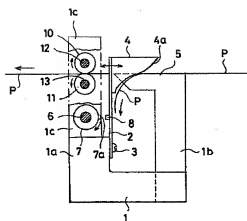
【図4】本発明の第3実施例の振動駆動手段の概略構成図である。

【図5】本発明の第4実施例の振動駆動手段の概略構成図である。

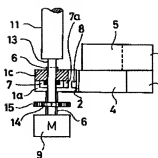
【符号の説明】

30	2	振動板
	4	振動刀
	4a	刃面
	5	刃
	6, 6A	回転軸（回転駆動手段）
	7	回転体
	7a	磁性体
	8	永久磁石
	9	モータ（回転駆動手段）
	10, 11	紙送りローラ
40	10A, 11A	紙送りローラ
	16	電磁石
	19, 20	発振回路
	21	圧電素子
	P	紙
	p	切断された紙
	Q	連続用紙
	q	耳部

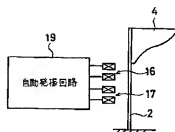
【図1】



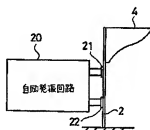
【図2】



【図4】



【図5】



【図3】

